

Zmrznjena senca

↓↓↓

ALEŠ MOHORIČ

→ Kadar so vremenske razmere prave (nizka temperatura zraka in tal, primerna vlažnost), nastane čez noč na tleh plast ledenih kristalov – slana. Če se noč nadaljuje v dovolj topel, jasen dan, se slana stali – pobere jo. V primeru, da tla ostanejo mrzla in je sončna svetloba glavni vir energije za taljenje ledu, lahko nastane senca, kot jo kaže današnja naravoslovna fotografija. Osenčeni del tal je pokrit s slano, na obsijanem pa slane ni več.



Izven zahodnega roba sence ostane ozek pas obsijane slane. Zakaj zahodni rob in kolikšna je širina tega pasu? Zemlja se vrvi okoli svoje osi in zato Sonce na videz potuje po nebu od vzhoda proti zahodu. Ustrezno se senca na severni polobli vrvi v smeri urinega kazalca in se premika od zahoda proti vzhodu. Od leve sega po sredini v fotografijo senca kamnitega stebra ograje. Dolžino sence ocenimo na 2 m. Nad zgornjim in desnim robom sence poteka kakih 5 cm širok pas obsijane slane. Senca se je s pasu obsijane slane umaknila šele pred kratkim. Sonce se na nebu v eni uri premakne za lok, ki ustreza kotu približno 15° . Hitrost premikanja Sonca po smereh neba (od vzhoda preko juga proti zahodu) pa ni točno 15° na uro, ampak na to hitrost vplivajo tudi geografska širina, letni in dnevni čas – vseeno zaradi preprostosti vzemimo, da se tudi senca obrača za 15° na uro. Kot, ki ob tej poenostavitev ustreza širini pasu, je približno $5 \text{ cm}/2 \text{ m} = 0,03 \text{ rad}$. Senca se za tak kot zasuka v času $60 \text{ min } 0,03 \text{ rad } 180^\circ/15^\circ/\pi \text{ rad} = 6 \text{ min}$. Torej, rob sence je segal čez pas slane še pred šestimi minutami.

V šestih minutah vpade s Sonca na kvadratni meter veliko, na sončne žarke pravokotno ploskev nad atmosfero $0,5 \text{ MJ}$ energije. Na enako velik, vodoravni del tal pri naši zemljepisni širini vpade ob justranjem času le kaka desetina te energije. Manj energije vpade zaradi absorpcije v atmosferi in zaradi kota, pod katerim svetloba vpada. Led, ki tvori slano, absorbira le kako desetino te energije. Torej je za taljenje ledu v slani na voljo kakih 5 kJ za kvadratni meter. Talilna toplota ledu je 334 kJ/kg in na kvadratnem metru tal se v šestih minutah stali nekaj deset gramov ledu, kar bi ustrezalo nekaj stotin milimetrov debeli kompaktni plasti ledu. Slana pa ne prekriva tal v enakomerno debeli plasti ampak v množici drobnih kristalčkov, med katerimi je zrak in zato so kristalčki tudi dosti daljši od te ocenjene debeline ledu.

× × ×

www.dmfa-zaloznistvo.si